

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-096393

(43)Date of publication of application : 12.04.1996

(51)Int.Cl.

G11B 7/125

G11B 7/135

(21)Application number : 06-260573

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 25.10.1994

(72)Inventor : MORI KAZUSHI  
TAJIRI ATSUSHI  
YOSHITOSHI KEIICHI  
YAMAGUCHI TAKAO  
NIINA TATSUHIKO

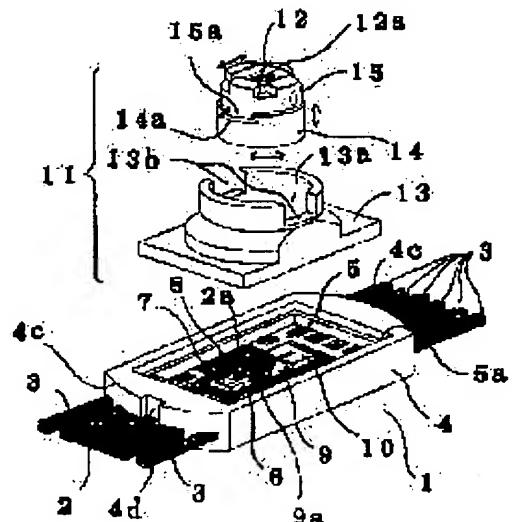
(30)Priority

Priority number : 06179190 Priority date : 29.07.1994 Priority country : JP

**(54) SEMICONDUCTOR LASER DEVICE AND OPTICAL PICKUP DEVICE FORMED BY USING THE SAME****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To facilitate positional adjustment of a transmission type hologram element by providing a supporting member which three-dimensionally movably supports a transmissive hologram element and a molded body by adhering and fixing both.

**CONSTITUTION:** A resin-molded body 4 has a lead frame 2 for placing a semiconductor laser element and a recessed part 5 which holds leads 3 for leading out terminals and houses the semiconductor laser element 8, trisectioned diffraction gratings 9 for reflecting the laser beam outputted from the semiconductor laser element 8 upward and a photodetector 10 for detecting signals. The supporting member 11 three-dimensionally movably supports the transmissive hologram element 12 which makes the light reflected by the diffraction gratings 9 incident on the resin molded body 4 and diffracts the return light based on this light, and makes the photodetector 10 receive the light. The semiconductor laser element 8 and the photodetector 10 are electrically connected to the corresponding leads 3 within the recessed part 5 of the resin molded body 4. The molded body 4 and the supporting member 11 are fixed with an adhesive.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 10.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3485645

[Date of registration]

24.10.2003

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-96393

(43)公開日 平成8年(1996)4月12日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

G 11 B 7/125  
7/135

識別記号

府内整理番号  
A 7811-5D  
Z 7811-5D

F I

技術表示箇所

(21)出願番号

特願平6-260573

(22)出願日

平成6年(1994)10月25日

(31)優先権主張番号 特願平6-179190

(32)優先日 平6(1994)7月29日

(33)優先権主張国 日本 (JP)

審査請求 未請求 請求項の数40 O.L (全18頁)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 森 和思

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72)発明者 田尻 敦志

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72)発明者 吉年 康一

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74)代理人 弁理士 岡田 敬

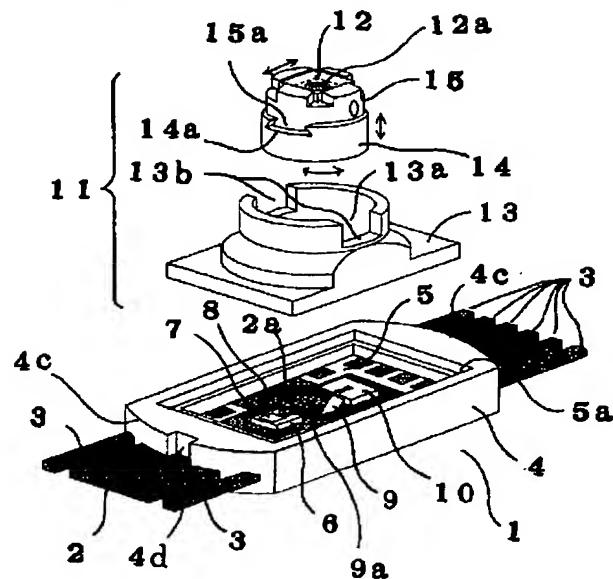
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 半導体レーザ装置とこれを用いた光ピックアップ装置

(57)【要約】

【目的】 透過型ホログラム素子の位置調整が容易な光ピックアップ装置用の半導体レーザ装置を提供することが目的である。

【構成】 半導体レーザ素子載置用リードフレーム2及び端子導出用リード3、3、…を保持すると共に、半導体レーザ素子8、この半導体レーザ素子8から出力されたレーザ光を上方に反射する3分割用回折格子9、及び信号検出用受光素子10を収容する凹部5を有する樹脂モールド体4と、このモールド体4上に回折格子9により反射された光を入射し且つこの光に基づく帰還光を受光素子10で受光させるように回折する透過型ホログラム素子12を三次元的に可動可能に支持してなる支持部材11と、を備え、凹部5内において、半導体レーザ素子8がフレーム2上に設けられると共にフレーム2と電気的に接続され且つ半導体レーザ素子8及び受光素子10が対応するリード3、3、…と電気的に接続されてなり、モールド体4と支持部材11が接着材により固定されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体レーザ素子及び受光素子を配設してなる配設部材と、該配設部材上に上記半導体レーザ素子から出力された光を入射し且つ該光に基づく帰還光を上記受光素子で受光させるように回折する透過型ホログラム素子を三次元的に可動可能に支持してなる支持部材と、を備え。  
上記透過型ホログラム素子を固定するように上記支持部材又は／及び上記ホログラム素子が接着材により固定されたことを特徴とする半導体レーザ装置。

【請求項2】 半導体レーザ素子と、該半導体レーザ素子に対向配置され該半導体レーザ素子から出力されたレーザ光を上方へ反射する反射手段と、受光素子と、を配設してなる配設部材と、該配設部材上に上記上方へ反射された光を入射し且つ該光に基づく帰還光を上記受光素子で受光させるように回折する透過型ホログラム素子を三次元的に可動可能に支持してなる支持部材と、を備え。

上記透過型ホログラム素子を固定するように上記支持部材又は／及び上記ホログラム素子が接着材により固定されたことを特徴とする半導体レーザ装置。

【請求項3】 複数のリードを保持すると共に、半導体レーザ素子及び受光素子を収容する四部を有する絶縁性モールド体からなる配設部材と、該配設部材上に半導体レーザ素子から出力された光を入射し且つ該光に基づく帰還光を上記受光素子で受光させるように回折する透過型ホログラム素子を三次元的に可動可能に支持してなる支持部材と、を備え。

上記凹部内において、上記半導体レーザ素子及び上記受光素子が対応する上記リードと電気的に接続され、

上記透過型ホログラム素子を固定するように上記支持部材又は／及び上記ホログラム素子が接着材により固定されたことを特徴とする半導体レーザ装置。

【請求項4】 複数のリードを保持すると共に、半導体レーザ素子、該半導体レーザ素子から出力されたレーザ光を上方に反射する反射手段、及び受光素子を収容する四部を有する絶縁性モールド体からなる配設部材と、該配設部材上に上記反射手段により反射された光を入射し且つ該光に基づく帰還光を上記受光素子で受光させるように回折する透過型ホログラム素子を三次元的に可動可能に支持してなる支持部材と、を備え。

上記凹部内において、上記半導体レーザ素子及び上記受光素子が対応する上記リードと電気的に接続され、

上記透過型ホログラム素子を固定するように上記支持部材又は／及び上記ホログラム素子が接着材により固定されたことを特徴とする半導体レーザ装置。

【請求項5】 半導体レーザ素子載置用フレーム及び複数のリードを保持すると共に、半導体レーザ素子及び受光素子を収容する四部を有する絶縁性モールド体からなる配設部材と、該配設部材上に上記半導体レーザ素子か

ら出力された光を入射し且つ該光に基づく帰還光を上記受光素子で受光させるように回折する透過型ホログラム素子を三次元的に可動可能に支持してなる支持部材と、を備え。

上記凹部内において、上記半導体レーザ素子が半導体レーザ素子載置用フレーム上に設けられると共に、該半導体レーザ素子及び上記受光素子が対応する上記リードと電気的に接続されてなり、

上記透過型ホログラム素子を固定するように上記支持部材又は／及び上記ホログラム素子が接着材により固定されたことを特徴とする半導体レーザ装置。

【請求項6】 半導体レーザ素子載置用フレーム及び複数のリードを保持すると共に、半導体レーザ素子、該半導体レーザ素子から出力されたレーザ光を上方に反射する反射手段、及び受光素子を収容する四部を有する絶縁性モールド体からなる配設部材と、該配設部材上に上記反射手段により反射された光を入射し且つ該光に基づく帰還光を上記受光素子で受光させるように回折する透過型ホログラム素子を三次元的に可動可能に支持してなる支持部材と、を備え、

上記凹部内において、上記半導体レーザ素子が半導体レーザ素子載置用フレーム上に設けられると共に、該半導体レーザ素子及び上記受光素子が対応する上記リードと電気的に接続されてなり、

上記透過型ホログラム素子を固定するように上記支持部材又は／及び上記ホログラム素子が接着材により固定されたことを特徴とする半導体レーザ装置。

【請求項7】 上記凹部内において、上記受光素子が半導体レーザ素子載置用フレーム上に設けられたことを特徴とする請求項5又は6記載の半導体レーザ装置。

【請求項8】 上記反射手段が上記絶縁性モールド体に設けられた傾斜部により支持されることを特徴とする請求項4又は6記載の半導体レーザ装置。

【請求項9】 上記傾斜部は上記凹部内の一一部に形成された凹部により構成されることを特徴とする請求項8記載の半導体レーザ装置。

【請求項10】 上記反射手段が反射型3分割用回折格子であることを特徴とする請求項2、4、6、8、又は9記載の半導体レーザ装置。

【請求項11】 上記半導体レーザ素子と上記透過型ホログラム素子との間に透過型3分割用回折格子を有することを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7、8、又は9記載の半導体レーザ装置。

【請求項12】 上記反射手段がミラーであり、該ミラーと上記透過型ホログラム素子の間に透過型3分割用回折格子を有することを特徴とする請求項2、4、6、8、又は9記載の半導体レーザ装置。

【請求項13】 上記透過型3分割用回折格子は上記支持部材に設けられていることを特徴とする請求項11又は12記載の半導体レーザ装置。

【請求項14】 上記透過型ホログラム素子はホログラム面に対向した3分割用回折格子面を有し、該回折格子面が上記配設部材と対向するように配置されていることを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7、8、又は9記載の半導体レーザ装置。

【請求項15】 上記ホログラム素子は上記帰還光を上記3分割用回折格子の3分割用回折格子面に入射しないように回折して上記受光素子で受光させることを特徴とする請求項10、11、12、13又は14記載の半導体レーザ装置。

【請求項16】 上記半導体レーザ素子、上記反射手段、及び上記受光素子がこの順序で略一直線上に配置されたことを特徴とする請求項2、4、6、8、9、10、又は12記載の半導体レーザ装置。

【請求項17】 上記支持部材は複数の部材からなり、該各部材は互いに異なる方向に可動できることを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、又は16記載の半導体レーザ装置。

【請求項18】 上記支持部材は、上記配設部材上に固定される第1部材と、該第1部材に回転方向且つ垂直方向に可動可能に構設される第2部材と、該第2部材に水平方向に可動可能に構設され上記ホログラム素子が固定された第3部材と、からなることを特徴とする請求項17記載の半導体レーザ装置。

【請求項19】 上記第1部材は上記第2部材を保持するための円柱状空洞部を有し、上記第2部材は上部に嵌合部を有する内部透光性の円柱体からなり該円柱体が上記円柱状空洞部に回転方向且つ垂直方向に摺動可能に挿嵌され、上記第3部材は下部に嵌合部とその上側に上記ホログラム素子とを有する内部透光性体からなり該嵌合部が上記第2部材の嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合され、上記第2部材と第3部材が接着材により固定されたことを特徴とする請求項18記載の半導体レーザ装置。

【請求項20】 上記支持部材は、上記配設部材上に固定される第1部材と、該第1部材に回転方向且つ垂直方向に可動可能に構設される第2部材と、からなり、上記ホログラム素子は上記第2部材に水平方向に可動可能に構設されることを特徴とする請求項17記載の半導体レーザ装置。

【請求項21】 上記第1部材は上記第2部材を保持するための円柱状空洞部を有し、上記第2部材は上部に嵌合部を有する内部透光性の円柱体からなり該円柱体が上記円柱状空洞部に回転方向且つ垂直方向に摺動可能に挿嵌され、上記ホログラム素子は上記第2部材の嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合されてなり、

上記第2部材と上記ホログラム素子が接着材により固定されたことを特徴とする請求項20記載の半導体レーザ装置。

【請求項22】 上記支持部材は、上記配設部材上に固定される第1部材と、該第1部材に垂直方向に可動可能に構設される第2部材と、該第2部材に水平方向に可動可能に構設される第3部材と、上記ホログラム素子が固定され該第3部材に上記水平方向と略直交する水平方向に可動可能に構設される第4部材と、からなることを特徴とする請求項17記載の半導体レーザ装置。

【請求項23】 上記第1部材は上記第2部材を保持するための空洞部を有し、上記第2部材は上部に嵌合部を有する内部透光性体からなり該透光性体が上記空洞部に垂直方向に摺動可能に挿嵌され、上記第3部材は上部及び下部に互いに略直交する嵌合部を有する内部透光性体からなり該下部の嵌合部が上記第2部材の嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合され、上記第4部材は下部に嵌合部、その上側に上記ホログラム素子を有する内部透光性体からなり該嵌合部が上記第3部材の上部の嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合され、

上記第2、第3、第4部材が接着材により固定されたことを特徴とする請求項22記載の半導体レーザ装置。

【請求項24】 上記支持部材は、上記配設部材上に固定される第1部材と、該第1部材に垂直方向に可動可能に構設される第2部材と、該第2部材に水平方向に可動可能に構設される第3部材と、からなり、上記ホログラム素子は上記第3部材に上記水平方向と略直交する水平方向に可動可能に構設されることを特徴とする請求項17記載の半導体レーザ装置。

【請求項25】 上記第1部材は上記第2部材を保持するための空洞部を有し、上記第2部材は嵌合部を上部に有する内部透光性体からなり該透光性体が上記空洞部に垂直方向に摺動可能に挿嵌され、上記第3部材は上部及び下部に互いに略直交する嵌合部を有する内部透光性体からなり該下部の嵌合部が上記第2部材の嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合され、上記ホログラム素子は上記第3部材の上部の嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合され、

上記第2、第3部材及び上記ホログラム素子は接着材により固定されたことを特徴とする請求項24記載の半導体レーザ装置。

【請求項26】 上記支持部材は、上記配設部材に水平方向に可動可能に構設される第1部材と、該第1部材に回転方向且つ垂直方向に可動可能に構設され上記ホログラム素子が固定された第2部材と、からなることを特徴とする請求項17記載の半導体レーザ装置。

【請求項27】 上記配設部材は上部に嵌合部を有し、上記第1部材は上記第2部材を保持するための円柱状空洞部と下部に嵌合部を有し該嵌合部が上記配設部材の嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合され、上記第2部材は上記ホログラム素子を有する内部透光性の円柱体からなり該円柱体が上記円柱状空洞部に回転方向且つ垂直方向に摺動可能に挿嵌され、

上記第1部材と上記第2部材が接着材により固定されたことを特徴とする請求項26記載の半導体レーザ装置。

【請求項28】 上記支持部材は上記配設部材に水平方向に可動可能に構設され、上記ホログラム素子は上記支持部材に回転方向且つ垂直方向に可動可能に構設されることを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、又は16記載の半導体レーザ装置。

【請求項29】 上記配設部材は上部に嵌合部を有し、上記支持部材は上記ホログラム素子を保持するための円柱状空洞部と下部に嵌合部を有し該嵌合部が上記配設部材の嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合され、上記ホログラム素子は円柱体からなり該円柱体が上記円柱状空洞部に回転方向且つ垂直方向に摺動可能に挿嵌され、上記第1部材と上記ホログラム素子が接着材により固定されたことを特徴とする請求項28記載の半導体レーザ装置。

【請求項30】 上記支持部材は、上記配設部材に水平方向に可動可能に構設される第1部材と、該第1部材に垂直方向に可動可能に構設される第2部材と、上記ホログラム素子が固定され上記第2部材に上記水平方向と略直交する水平方向に可動可能に構設される第3部材と、からなることを特徴とする請求項17記載の半導体レーザ装置。

【請求項31】 上記配設部材は上部に嵌合部を有し、上記第1部材は上記第2部材を保持するための空洞部と下部に嵌合部を有し該嵌合部が上記配設部材の嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合され、上記第2部材は上部に嵌合部を有する内部透光性体からなり該透光性体が上記空洞部に垂直方向に摺動可能に挿嵌され、上記第3部材は下部に嵌合部、その上側に上記ホログラム素子を有する内部透光性体からなり該嵌合部が上記第2部材の上部の嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合され、上記第1、第2、第3部材は接着材により固定されたことを特徴とする請求項30記載の半導体レーザ装置。

【請求項32】 上記支持部材は、上記配設部材に水平方向に可動可能に構設される第1部材と、該第1部材に垂直方向に可動可能に構設される第2部材と、からなり、上記ホログラム素子は上記第2部材に上記水平方向と略直交する水平方向に可動可能に構設されることを特徴とする請求項17記載の半導体レーザ装置。

【請求項33】 上記配設部材は上部に嵌合部を有し、上記第1部材は上記第2部材を保持するための空洞部と下部に嵌合部を有し該嵌合部が上記配設部材の嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合され、上記第2部材は上部に嵌合部を有する内部透光性体からなり該透光性体が上記空洞部に垂直方向に摺動可能に挿嵌され、上記ホログラム素子は上記第2部材の上部の嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合され、上記第1、第2部材、上記ホログラム素子は接着材によ

り固定されたことを特徴とする請求項32記載の半導体レーザ装置。

【請求項34】 上記ホログラム素子が上記支持部材の上記空洞部内に収納されることを特徴とする請求項19、21、23、25、27、29、31、又は33記載の半導体レーザ装置。

【請求項35】 上記水平方向の1つは上記半導体レーザ素子と上記受光素子とを結ぶ方向と平行であることを特徴とする請求項22、23、24、25、30、31、32、又は33記載の半導体レーザ装置。

【請求項36】 上記水平方向は上記半導体レーザ素子と上記受光素子とを結ぶ方向と略平行であることを特徴とする請求項26、27、28、又は29記載の半導体レーザ装置。

【請求項37】 上記配設部材及び上記支持部材は、樹脂からなることを特徴とする請求項1～36の何れか1項に記載の半導体レーザ装置。

【請求項38】 上記透過型ホログラム素子は、上記帰還光に非点収差を与えることを特徴とする請求項1～32の何れか1項に記載の半導体レーザ装置。

【請求項39】 上記配設部材は、周縁に少なくとも対向してなる円弧部を有することを特徴とする請求項1～38の何れか1項に記載の半導体レーザ装置。

【請求項40】 請求項1～39の何れか1項に記載の半導体レーザ装置を有することを特徴とする光ピックアップ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は透過型ホログラム素子を有する半導体レーザ装置とこれを用いた光ピックアップ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 最近、透過型ホログラム素子を有する光ピックアップ装置は低価格、小型化が可能したことから活発に研究開発が行われている。

【0003】 例えば、特開平1-313987号(H01S3/18)公報には、半導体レーザ素子、再生信号などの情報を含んだ光記録媒体からの帰還光を受光する信号検出用受光素子、モニタ用受光素子をキャップ等に内蔵し、このキャップ上に光分割素子としての透過型ホログラム素子を一体化した光ピックアップ装置が開示されている。このように透過型ホログラム素子を用いる光ピックアップ装置の場合、帰還光の集光スポットが検出用受光素子に受光されるように、ホログラム素子やホログラム素子を固定するキャップ自体を動かして調整を行っていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記光ピックアップ装置はホログラム素子のホログラム面の平行移動が可能であるので、光記録媒体からの帰還光を信

号検出用受光素子に入射するように調整可能であるが、  
ホログラム面の高さ方向の調整が困難なため、信号検出  
用受光素子の受光面に帰還光を集光させることができなかっ  
た。

【0005】本発明は斯る問題点を鑑みて成されたもの  
であり、透過型ホログラム素子の位置調整が容易な光ピ  
ックアップ装置用の半導体レーザ装置を提供することが  
目的である。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の半導体レーザ装置は、半導体レーザ素子及び受光素子を配設してなる配設部材と、該配設部材上に上記半導体レーザ素子から出力された光を入射し且つ該光に基づく帰還光を上記受光素子で受光させるように回折する透過型ホログラム素子を三次元的に可動可能に支持してなる支持部材と、を備え、上記透過型ホログラム素子を固定するように上記支持部材又は／及び上記ホログラム素子が接着材により固定されたことを特徴とする。

【0007】また、本発明の半導体レーザ装置は、半導体レーザ素子と、該半導体レーザ素子に対向配置され該半導体レーザ素子から出力されたレーザ光を上方へ反射する反射手段と、受光素子と、を配設してなる配設部材と、該配設部材上に上記上方へ反射された光を入射し且つ該光に基づく帰還光を上記受光素子で受光させるように回折する透過型ホログラム素子を三次元的に可動可能に支持してなる支持部材と、を備え、上記透過型ホログラム素子を固定するように上記支持部材又は／及び上記ホログラム素子が接着材により固定されたことを特徴とする。

【0008】本発明の半導体レーザ装置は、複数のリードを保持すると共に、半導体レーザ素子及び受光素子を収容する凹部を有する絶縁性モールド体からなる配設部材と、該配設部材上に半導体レーザ素子から出力された光を入射し且つ該光に基づく帰還光を上記受光素子で受光させるように回折する透過型ホログラム素子を三次元的に可動可能に支持してなる支持部材と、を備え、上記凹部内において、上記半導体レーザ素子及び上記受光素子が対応する上記リードと電気的に接続され、上記透過型ホログラム素子を固定するように上記支持部材又は／及び上記ホログラム素子が接着材により固定されたことを特徴とする。

【0009】また、本発明の半導体レーザ装置は、複数のリードを保持すると共に、半導体レーザ素子、該半導体レーザ素子から出力されたレーザ光を上方に反射する反射手段、及び受光素子を収容する凹部を有する絶縁性モールド体からなる配設部材と、該配設部材上に上記反射手段により反射された光を入射し且つ該光に基づく帰還光を上記受光素子で受光させるように回折する透過型ホログラム素子を三次元的に可動可能に支持してなる支持部材と、を備え、上記凹部内において、上記半導体レーザ素子

一ザ素子及び上記受光素子が対応する上記リードと電気的に接続され、上記透過型ホログラム素子を固定するように上記支持部材又は／及び上記ホログラム素子が接着材により固定されたことを特徴とする。

【0010】また、本発明の半導体レーザ装置は、半導体レーザ素子載置用フレーム及び複数のリードを保持すると共に、半導体レーザ素子及び受光素子を収容する凹部を有する絶縁性モールド体からなる配設部材と、該配設部材上に上記半導体レーザ素子から出力された光を入射し且つ該光に基づく帰還光を上記受光素子で受光させるように回折する透過型ホログラム素子を三次元的に可動可能に支持してなる支持部材と、を備え、上記凹部内において、上記半導体レーザ素子が半導体レーザ素子載置用フレーム上に設けられると共に、該半導体レーザ素子及び上記受光素子が対応する上記リードと電気的に接続されてなり、上記透過型ホログラム素子を固定するように上記支持部材又は／及び上記ホログラム素子が接着材により固定されたことを特徴とする。

【0011】また、本発明の半導体レーザ装置は、半導体レーザ素子載置用フレーム及び複数のリードを保持すると共に、半導体レーザ素子、該半導体レーザ素子から出力されたレーザ光を上方に反射する反射手段、及び受光素子を収容する凹部を有する絶縁性モールド体からなる配設部材と、該配設部材上に上記反射手段により反射された光を入射し且つ該光に基づく帰還光を上記受光素子で受光させるように回折する透過型ホログラム素子を三次元的に可動可能に支持してなる支持部材と、を備え、上記凹部内において、上記半導体レーザ素子が半導体レーザ素子載置用フレーム上に設けられると共に、該半導体レーザ素子及び上記受光素子が対応する上記リードと電気的に接続されてなり、上記透過型ホログラム素子を固定するように上記支持部材又は／及び上記ホログラム素子が接着材により固定されたことを特徴とする。

【0012】特に、上記凹部内において、上記受光素子が半導体レーザ素子載置用フレーム上に設けられたことを特徴とする。

【0013】また、上記反射手段が上記絶縁性モールド体に設けられた傾斜部により支持されることを特徴とする。

【0014】また、上記傾斜部は上記凹部内的一部分に形成された凹部により構成されることを特徴とする。

【0015】また、上記反射手段が反射型3分割用回折格子であることを特徴とする。

【0016】また、上記半導体レーザ素子と上記透過型ホログラム素子との間に透過型3分割用回折格子を有することを特徴とする。

【0017】また、上記反射手段がミラーであり、該ミラーと上記透過型ホログラム素子の間に透過型3分割用回折格子を有することを特徴とする。

【0018】また、上記透過型3分割用回折格子は上記

支持部材に設けられていることを特徴とする。

【0019】また、上記透過型ホログラム素子はホログラム面に対向した3分割用回折格子面を有し、該回折格子面が上記配設部材と対向するように配置されていることを特徴とする。

【0020】また、上記ホログラム素子は上記帰還光を上記3分割用回折格子の3分割用回折格子面に入射しないように回折して上記受光素子で受光させることを特徴とする。

【0021】また、上記半導体レーザ素子、上記反射手段、及び上記受光素子がこの順序で略一直線上に配置されたことを特徴とする。

【0022】また、上記支持部材は複数の部材からなり、該各部材は互いに異なる方向に可動できることを特徴とする。

【0023】また、上記支持部材は、上記配設部材上に固定される第1部材と、該第1部材に回転方向且つ垂直方向に可動可能に構設される第2部材と、該第2部材に水平方向に可動可能に構設され上記ホログラム素子が固定された第3部材と、からなることを特徴とする。

【0024】また、上記第1部材は上記第2部材を保持するための円柱状空洞部を有し、上記第2部材は上部に嵌合部を有する内部透光性の円柱体からなり該円柱体が上記円柱状空洞部に回転方向且つ垂直方向に摺動可能に挿嵌され、上記第3部材は下部に嵌合部とその上側に上記ホログラム素子とを有する内部透光性体からなり該嵌合部が上記第2部材の嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合され、上記第2部材と第3部材が接着材により固定されたことを特徴とする。

【0025】また、上記支持部材は、上記配設部材上に固定される第1部材と、該第1部材に回転方向且つ垂直方向に可動可能に構設される第2部材と、からなり、上記ホログラム素子は上記第2部材に水平方向に可動可能に構設されることを特徴とする。

【0026】また、上記第1部材は上記第2部材を保持するための円柱状空洞部を有し、上記第2部材は上部に嵌合部を有する内部透光性の円柱体からなり該円柱体が上記円柱状空洞部に回転方向且つ垂直方向に摺動可能に挿嵌され、上記ホログラム素子は上記第2部材の嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合されてなり、上記第2部材と上記ホログラム素子が接着材により固定されたことを特徴とする。

【0027】また、上記支持部材は、上記配設部材上に固定される第1部材と、該第1部材に垂直方向に可動可能に構設される第2部材と、該第2部材に水平方向に可動可能に構設される第3部材と、上記ホログラム素子が固定され該第3部材に上記水平方向と略直交する水平方向に可動可能に構設される第4部材と、からなることを特徴とする。

【0028】また、上記第1部材は上記第2部材を保持

するための空洞部を有し、上記第2部材は上部に嵌合部を有する内部透光性体からなり該透光性体が上記空洞部に垂直方向に摺動可能に挿嵌され、上記第3部材は上部及び下部に互いに略直交する嵌合部を有する内部透光性体からなり該下部の嵌合部が上記第2部材の嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合され、上記第4部材は下部に嵌合部、その上側に上記ホログラム素子を有する内部透光性体からなり該嵌合部が上記第3部材の上部の嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合され、上記第2、第3、第4部材が接着材により固定されたことを特徴とする。

【0029】また、上記支持部材は、上記配設部材上に固定される第1部材と、該第1部材に垂直方向に可動可能に構設される第2部材と、該第2部材に水平方向に可動可能に構設される第3部材と、からなり、上記ホログラム素子は上記第3部材に上記水平方向と略直交する水平方向に可動可能に構設されることを特徴とする。

【0030】また、上記第1部材は上記第2部材を保持するための空洞部を有し、上記第2部材は嵌合部を上部に有する内部透光性体からなり該透光性体が上記空洞部

20 に垂直方向に摺動可能に挿嵌され、上記第3部材は上部及び下部に互いに略直交する嵌合部を有する内部透光性体からなり該下部の嵌合部が上記第2部材の嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合され、上記ホログラム素子は上記第3部材の上部の嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合され、上記第2、第3部材及び上記ホログラム素子は接着材により固定されたことを特徴とする。

【0031】また、上記支持部材は、上記配設部材に水平方向に可動可能に構設される第1部材と、該第1部材に回転方向且つ垂直方向に可動可能に構設され上記ホログラム素子が固定された第2部材と、からなることを特徴とする。

【0032】また、上記配設部材は上部に嵌合部を有し、上記第1部材は上記第2部材を保持するための円柱状空洞部と下部に嵌合部を有し該嵌合部が上記配設部材の嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合され、上記第2部材は上記ホログラム素子を有する内部透光性の円柱体からなり該円柱体が上記円柱状空洞部に回転方向且つ垂直方向に摺動可能に挿嵌され、上記第1部材と上記第2部材が接着材により固定されたことを特徴とする。

40 【0033】また、上記支持部材は上記配設部材に水平方向に可動可能に構設され、上記ホログラム素子は上記支持部材に回転方向且つ垂直方向に可動可能に構設されることを特徴とする。

【0034】また、上記配設部材は上部に嵌合部を有し、上記支持部材は上記ホログラム素子を保持するための円柱状空洞部と下部に嵌合部を有し該嵌合部が上記配設部材の嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合され、上記ホログラム素子は円柱体からなり該円柱体が上記円柱状空洞部に回転方向且つ垂直方向に摺動可能に挿嵌され、上記第1部材と上記ホログラム素子が接着材により固定

されたことを特徴とする。

【0035】また、上記支持部材は、上記配設部材に水平方向に可動可能に構設される第1部材と、該第1部材に垂直方向に可動可能に構設される第2部材と、上記ホログラム素子が固定され上記第2部材に上記水平方向と略直交する水平方向に可動可能に構設される第3部材と、からなることを特徴とする。

【0036】また、上記配設部材は上部に嵌合部を有し、上記第1部材は上記第2部材を保持するための空洞部と下部に嵌合部を有し該嵌合部が上記配設部材の嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合され、上記第2部材は上部に嵌合部を有する内部透光性体からなり該透光性体が上記空洞部に垂直方向に摺動可能に挿嵌され、上記第3部材は下部に嵌合部、その上側に上記ホログラム素子を有する内部透光性体からなり該嵌合部が上記第2部材の上部の嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合され、上記第1、第2、第3部材は接着材により固定されたことを特徴とする。

【0037】また、上記支持部材は、上記配設部材に水平方向に可動可能に構設される第1部材と、該第1部材に垂直方向に可動可能に構設される第2部材と、からなり、上記ホログラム素子は上記第2部材に上記水平方向と略直交する水平方向に可動可能に構設されることを特徴とする。

【0038】また、上記配設部材は上部に嵌合部を有し、上記第1部材は上記第2部材を保持するための空洞部と下部に嵌合部を有し該嵌合部が上記配設部材の嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合され、上記第2部材は上部に嵌合部を有する内部透光性体からなり該透光性体が上記空洞部に垂直方向に摺動可能に挿嵌され、上記ホログラム素子は上記第2部材の上部の嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合され、上記第1、第2部材、上記ホログラム素子は接着材により固定されたことを特徴とする。

【0039】また、上記ホログラム素子が上記支持部材の上記空洞部内に収納されることを特徴とする。

【0040】また、上記水平方向の1つは上記半導体レーザ素子と上記受光素子とを結ぶ方向と平行であることを特徴とする。

【0041】また、上記水平方向は上記半導体レーザ素子と上記受光素子とを結ぶ方向と略平行であることを特徴とする。

【0042】特に、上記配設部材及び上記支持部材は、樹脂からなることを特徴とする。

【0043】更に、上記透過型ホログラム素子は、上記帰還光に非点収差を与えることを特徴とする。

【0044】特に、上記配設部材は、周縁に少なくとも対向してなる円弧部を有することを特徴とする。

【0045】本発明の光ピックアップ装置は、上記半導体レーザ装置を有することを特徴とする。

【0046】

【作用】本発明の半導体レーザ装置は、半導体レーザ素子から出力された光が入射され且つ該光に基づく帰還光（例えば光ピックアップ装置に用いる場合、光記録媒体に照射され反射されてなる該媒体の情報を含んだ帰還光）が受光素子で受光されるように回折する透過型ホログラム素子を三次元的に可動可能に支持してなるので、透過型ホログラム素子の位置調整が容易に行える。

【0047】また、半導体レーザ素子と受光素子が、配設部材の凹部内に収容され、この凹部内で半導体レーザ素子、受光素子がリードと電気的に接続される場合、この配設部材により、半導体レーザ素子、受光素子が保護されるのに加えて、上記電気的な接続の信頼性も確保される。更に、反射手段が凹部内に収容される場合には、この反射手段も同様に保護される。

【0048】また、半導体レーザ素子が半導体レーザ素子載置用フレーム上に設けられる場合、半導体レーザ素子の熱がフレームを通して効率よく放熱されるので、半導体レーザ素子が長寿命、高光出力可能となる。斯る場合、半導体レーザ素子と載置用フレームとの電気的接続をワイヤーボンディングによることなく容易に行え、このように接続した場合、半導体レーザ素子はその他方の電極のみをリードにワイヤーボンディング等で電気的に接続すればよいので、作製が容易になる。

【0049】また、受光素子が半導体レーザ素子載置用フレーム上に設けられた場合には、受光素子の熱がリードを通して効率よく放熱されるので、受光素子の感度の低下を抑制できる。この場合、受光素子と載置用フレームとの電気的接続をワイヤーボンディングせずに容易に行え、このように接続した場合、受光素子はその他方の電極のみをリードとワイヤーボンディング等で電気的に接続すればよいので、作製がより容易になる。

【0050】また、半導体レーザ素子、反射手段、及び受光素子がこの順序で一直線上に配置された場合には、反射手段が半導体レーザ素子からのレーザ光の光遮蔽手段としても機能するので、このレーザ光が受光素子に直接入射するのを防止できる。斯る構成の場合半導体レーザ装置の幅を小さくすること、即ち光ピックアップ装置の薄型化が可能となる。

【0051】また、3分割用回折格子で半導体レーザ素子から出力されたレーザビームを分割して3本のビーム、好ましく0次、±1次回折ビームを形成することにより、光ピックアップ装置において所謂3ビーム法によるトラッキングが可能となる。

【0052】特に、反射手段が反射型3分割用回折格子である場合、部品点数が削減できる。

【0053】また、透過型3分割用回折格子を用いた場合、回折格子面の凹凸を等ピッチにできるので、この透過型3分割用回折格子の調整は非常に容易である。しかも、半導体レーザ装置の長さを大きくすることなく、反射型3分割用回折格子に比べて3分割用回折格子と半導

体レーザ素子の距離を大きくでき、この結果、上記凹凸の間隔を大きくできるので、反射型3分割用回折格子に比べて透過型3分割用回折格子の製造が容易となる。しかも、この上記凹凸の間隔を大きくすると、±1次回折光等の回折角が小さくなるので、光ピックアップ装置に用いた場合、これら回折光の光軸が対物レンズの中心側を通り、光の利用効率が高まる。

【0054】特に、透過型ホログラム素子がそのホログラム面に対向して3分割用回折格子面を有する場合、部品点数が削減できる。

【0055】特に、支持部材が複数の部材からなり、該各部材が互いに異なる方向に可動できる場合には、各部材を個別に可動させて調整できるので、透過型ホログラム素子の微調整が容易になる。

【0056】特に、支持部材を構成する部材が互いに嵌合して構成される場合、各部材を方向性よく可動させることができるので、透過型ホログラム素子の調整を精度よく行える。

【0057】また、支持部材のうちの1つの部材が回動可能である場合、透過型ホログラム素子のホログラム面の向きまでも調整できる。従って、透過型ホログラム素子のホログラム面で回折された光の波面が乱れるのを防止しつつ透過型ホログラム素子を所定位置に設置できる。

【0058】また、第1部材が配設部材に水平方向に可動可能に構設された場合、支持部材の構成部品点数が少なくすむので、低コストで作製できる。

【0059】また、透過型ホログラム素子自体が水平方向に可動可能である場合、支持部材の構成部品点数が少なくすむので、低コストで作製できる。

【0060】特に、支持部材が配設部材に水平方向に可動可能に構設され、ホログラム素子が支持部材に回転方向且つ垂直方向に可動可能に構設される場合、部品点数が非常に少なくてすみ、しかも透過型ホログラム素子の微調整が容易になる。

【0061】また、支持部材、支持部材を構成する部材、又はホログラム素子が摺動してなる場合、摺動部分には空隙がないので、透過型ホログラム素子を所定位置に高精度に設置でき、加えて接着材で固定する際この接着材が流れ出て不所望な箇所に付着する恐れがない。

【0062】また、ホログラム素子が支持部材の空洞部内に収納される場合、ホログラム素子が光ピックアップ装置等に組み込まれる際に保護される。

【0063】また、上記透過型ホログラム素子が、帰還光に対して回折機能、好ましくは1次又は-1次で回折する機能の他、帰還光に非点収差を与える場合、所謂光ピックアップ装置に用いた際に所謂非点収差法によるフォーカシングが行える。

【0064】更に、上記モールド体及び上記支持部材が樹脂からなる場合には、軽量化、低コスト化、大量生産

化が可能となる。

【0065】特に、配設部材の周縁に少なくとも対向してなる円弧部を有する場合、例えば光ピックアップ装置においてこの円弧部に対応する円状開口部に組み込むことにより半導体レーザ装置を回転させることができるので、光学系の調整が簡単になる。

【0066】

【実施例】本発明に係る各実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。

10 10 (第1実施例) 図1は本実施例の非点収差法によるフォーカシング及び3ビーム法によるトラッキングを行う光ピックアップ装置用半導体レーザ装置の一部分解斜視図、図2はこの半導体レーザ装置の断面図、図3はこの半導体レーザ装置の上面図、図4はこの半導体レーザ装置の配設部材の上面図である。尚、図1～図3ではボンディング線は図示しない。

【0067】図中、1は、放熱フィンとしても機能するリン青銅、鉄、又は銅等の導電性金属からなる十字形状の半導体レーザ素子載置用リードフレーム2及び銅等の導電性金属からなる端子導出用リード3、3、…と、これらを共通の黒色樹脂からなる絶縁性モールド体4によって一体化してなる配設部材である。ここで、上記載置用フレーム2が左右に張り出し部を有するのは、放熱及び配設部材の剛性を高めるためである。

【0068】この絶縁性モールド体4は、上記載置用フレーム2及び端子導出用リード3、3、…を保持すると共に内部において載置用フレーム2及び端子導出用リード3、3、…の表面が露出するように凹部5が設けられている。即ち、モールド体4は周囲に枠体を形成することにより以下の素子を収納する容器を構成する。ここで、上記フレーム2及びリード3、3、…は一方向上有るので、この容器の幅が小さくできる。

【0069】6は、凹部5内で露出した載置用フレーム2にダイボンドされ該フレームと電気的に接続されたSi等からなる導電性サブマウント(ヒートシンク)である。このサブマウント6にはその上表面の一部に受光面を有するモニタ用PIN型フォトダイオード7が形成されている。

【0070】8は、上記フォトダイオード7の受光面の前方で上記サブマウント6上に図示しない絶縁膜を介してダイボンドされた半導体レーザ素子である。この半導体レーザ素子8は前端面と後端面からそれぞれレーザ光を出力し、該後端面から出力されたレーザ光(モニタ光)はフォトダイオード7で受光される。9は、半導体レーザ素子8の前方に対向配置された反射型3分割用回折格子(反射手段)であり、該3分割用回折格子9は凹部5内の載置用フレーム2に設けられた開口部2a下の絶縁モールド体4に形成された凹部4aの傾斜部4bに固定されている。この回折格子9の回折格子面9aは、前端面から出力されたレーザ光を0次、±1次の回折光

50

に分割すると共に直角上方に反射する。

【0071】10は、3分割用回折格子9の後方の凹部5内の載置用フレーム2にダイボンドされ該フレーム2と電気的に接続された上表面に受光面を備えた信号検出用受光素子であり、該受光素子10はその受光面が半導体レーザ素子8のレーザ光出射点と3分割用回折格子9とを結ぶ一直線上に配置されている。

【0072】11は、絶縁モールド体4の凹部5上に3次元的に可動可能に構設される透過型ホログラム素子12を支持する黒色樹脂からなる支持部材であって、第1部材13、第2部材14及び第3部材15で構成されている。上記ホログラム素子12のホログラム面12aは入射ビームをこの光軸に対して斜めの光軸を有する±1次回折ビームを発生させると共に、この±1次回折ビームがビーム進行方向と直交する一方向とこの一方向と直交する方向で焦点距離が異なるように集光する（非点収差）作用を及ぼす。即ち、このホログラム素子7は、ビームスプリッタ、集光レンズ及びシリンドリカルレンズの機能を併せもつ。

【0073】第1部材13は、中央に第2部材14を嵌挿するための円柱状空洞部13a、上部に空洞部13aに挿入された第2、第3部材14、15の位置調節をするための治具を挿入する調節用窓部13b、13b、及び下部に設けられた第2部材14の落下防止用突起部13cを有する。この第1部材13aは配設部材1の凹部5の周縁部に設けられた段差からなる嵌合部5aに嵌合され、接着材20aにより配設部材1上に固定されている蓋部である。

【0074】第2部材14は、その上端に互いに対向した台形凹状の切欠からなる嵌合部14aを有する内部空洞の円柱部材（円筒部材）からなり、上記空洞部13aに回転方向及び垂直方向に摺動可能に嵌挿される。

【0075】第3部材15は、上端に透過型ホログラム素子12が固定され、下端に上記嵌合部14aに対応した凸状の嵌合部15aを有する内部空洞の円柱部材（円筒部材）からなり、該凸状の嵌合部15aは凹状の嵌合部14aと水平方向に摺動可能に嵌合されている。この第3部材15は、上記第2部材14が上記第1部材13の円柱状空洞部13a内に嵌挿されるに伴って該円柱状空洞部13a内に遊嵌され、ホログラム素子12が第1部材13により保護される。

【0076】上記第2、第3部材14、15が単に構設された状態では互いに可動可能であるので、図2に示すように所望の位置に配置された状態で樹脂等の接着材20bによって固定されている。そして、この配設部材1の凹部5上に透過型ホログラム素子12を備えた支持部材11が固定されることにより該凹部5内は密閉され、凹部5内に外部から不所望な光が入るのが防止される。

【0077】尚、本実施例では、本装置が光ピックアップ装置の円状開口部に組み込まれ回転自在に調整が行な

われるため、絶縁性モールド体4は長手方向において対向する円弧部4c、4cを有すると共に調整用治具挿入用の凹部4dを有する。

【0078】また、上記フォトダイオード7、半導体レーザ素子8、信号検出用受光素子10は、図4に示すように対応するフレーム2又はリード3、3、…と金等のワイヤー（図中、太線）により電気的に接続されている。但し、受光素子10は、再生信号及びフォーカス信号を検出するための4分割フォトダイオード10aと、その両側のトラッキング信号検出用のフォトダイオード10b、10bからなるが、各フォトダイオードの電極は示さない他、フォトダイオード7、半導体レーザ素子8の電極等も図示しない。

【0079】斯る半導体レーザ装置の透過型ホログラム素子12の位置調整は以下のように光ピックアップ装置若しくはこの装置用調整機に組み込まれた状態で行われる。以下、光ピックアップ装置に実装された場合について図5を用いて説明する。尚、最初、上述の半導体レーザ装置は、配設部材1と第1部材13とが接着材により固定され、第2、第3部材14、15のみが可動可能な状態である。また、図5は要部のみ示す。

【0080】図5中、16は光ディスク等の反射型光記録媒体、17は上述の半導体レーザ装置、18は半導体レーザ装置から出射された0次、±1次の回折光を直角方向に反射する反射ミラー等からなる反射手段、19は反射手段18で反射された0次、±1次の回折光を上記光記録媒体16上に集光させて、それぞれ主スポットと該主スポットの両側に副スポットを形成する集光レンズ等からなる集光手段である。この主スポットは再生しようとするトラックを走査し、副スポットは主スポットの両側を前記トラックに僅かにかかる走査するように光ピックアップ装置の光学系が調整配置される。

【0081】まず、斯る半導体レーザ装置を動作させる。この動作状態において、半導体レーザ素子7の後端面から出力されたモニタ光としてのレーザ光はフォトダイオード7で受光される。この受光量に応じた信号が図示しないA P C駆動回路（自動光出力調整回路）に送られ、前端面から出力されるレーザ光が所望の光出力になるように制御される。半導体レーザ素子7の前端面から出力されたレーザ光は、3分割用回折格子9で0次、±1次の回折光に分割されると共に透過型ホログラム素子12側に反射される。その後、透過型ホログラム素子12を透過（0次回折）した前記3分割用回折格子9で反射された0次、±1次の回折光は反射手段18で略直角に反射された後、集光手段19により光記録媒体16に集光され、上述したように主スポット、副スポットが形成される。そして、光記録媒体16で反射された媒体16の情報を含んだ上記0次、±1次の回折光（帰還光）は集光手段19、反射手段18をこの順序で経て透過型ホログラム素子12に入射される。

【0082】次に、信号検出用受光素子10の受光信号を観測しながら、透過型ホログラム素子12に入射した上記情報を含んだ0次、±1次の回折光（帰還光）がこの素子12を1次（又は-1次）回折で透過して信号検出用受光素子10で良好に受光されるように、詳細に述べると、上記0次回折光がフォトダイオード10a、上記副スポットに対応する+1次、-1次の回折光がそれぞれフォトダイオード10b、10bに良好に受光されるように、第2部材14の上下方向の移動又は回動、第3部材14の水平方向の移動により透過型ホログラム素子12の3次元方向の位置調整を行う。その後、この調整が完了した状態で、図2に示すように樹脂等の接着材により第2、第3部材14、15を第1部材13と固定する。

【0083】尚、このように調整された半導体レーザ装置を組み込んだ光ピックアップ装置では、上記フォトダイオード10aの検出信号から再生信号及びフォカスエラー信号が得られると共に、フォトダイオード10b、10bの検出信号からトラッキングエラー信号が得られる。このフォカスエラー信号、トラッキングエラー信号に基づいて集光手段が図示しない駆動機構により駆動してフォカシング、トラッキングが行われる。

【0084】斯る半導体レーザ装置は、第2、第3部材14、15の固定前では、第2部材14が垂直方向にスライド可能で且つ回動可能であり、しかも第3部材15が水平方向にスライド可能であるので、ホログラム素子12を3次元的に容易に移動させることができる。この結果、半導体レーザ素子8から出力され、3分割用回折格子9、ホログラム素子12、反射手段18、集光手段19を介した光が、光記録媒体16で反射され、集光手段19、反射手段18を再度経た後、ホログラム素子12により1次（又は-1次）回折された光記録媒体16からの帰還光が受光素子10で効率よく受光されるようにホログラム素子12の位置調整が容易にできる。しかも、これら第2、第3部材14、15はそれぞれ第1部材13、第2部材14に対して摺動して移動するので、ホログラム素子12を高精度且つ容易に位置合わせができる。

【0085】そして、特に第2部材14と第3部材15の嵌合は互いに咬合してなるので、第3部材15のみを挟持して、第2部材14、第3部材15を可動させることができ。この結果、第2、第3部材14、15を可動させる際にそれぞれを挟持し直す必要がなく、ホログラム素子12の位置調整時間が短縮できる。

【0086】更に、斯る構成では、摺動部分には空隙がないので、第1部材13と第2部材14、第2部材14と第3部材15を樹脂等の接着材で固定する場合、接着材が流れ出て凹部5内の素子などへ付着する恐れがない。

【0087】また、半導体レーザ素子8、3分割用回折

格子9及び信号検出用受光素子10が、絶縁性モールド体4の凹部5内に収容され、この凹部5内で半導体レーザ素子8、信号検出用受光素子9が端子導出用リード3、3、…とワイヤーボンディング線によって電気的に接続されるので、半導体レーザ素子8、3分割用回折格子9、信号検出用受光素子10、ワイヤーボンディング線が保護される。

【0088】また、半導体レーザ素子8、受光素子10が半導体レーザ素子載置用フレーム2上に設けられる10で、半導体レーザ素子8及び受光素子10の熱がフレームを通して効率よく放熱される。従って、半導体レーザ素子8が長寿命、高光出力可能となると共に、受光素子10の感度の低下を抑制できる。

【0089】しかも、載置用フレーム2、端子導出用リード3、3、…の上表面が同一平面にあるので、半導体レーザ素子8、受光素子10、フォトダイオード7へのワイヤーボンディングが容易に行える。

【0090】また、半導体レーザ素子8、3分割用回折格子9、及び受光素子10がこの順序で一直線上に配置20されているので、3分割用回折格子9が光遮蔽手段として機能し、半導体レーザ素子8の前端面から出力されたレーザ光が受光素子10に入射するのが防止できる。

【0091】更に、斯る装置は、ホログラム素子12が第1部材13の空洞部13a内に収納されるので、ホログラム素子12が光ピックアップ装置等に組み込まれる際に保護される。

【0092】更に、フレーム2及びリード3、3、…は同一方向に延在するので、配設部材の幅を小さくできる。従って、上述のように反射手段18を介すること30により半導体レーザ装置17を光記録媒体16の記録面に略直交させる構成として光ピックアップ装置の薄型化が可能となる。尚、勿論、薄型化は望めないが、反射手段18を設げずに半導体レーザ装置17と光記録媒体16の記録面を略平行にした構成にしてもよい。

（第2実施例）本実施例が第1実施例と異なる点は支持部材のみであるので、支持部材を一部分解斜視図である図6に基づいて説明する。尚、第1実施例と同一部分又は対応する部分には同一符号を付してその説明は割愛する。

【0093】21は、絶縁モールド体4の凹部5上に3次元的に可動可能に構設される透過型ホログラム素子12を支持する支持部材であって、樹脂からなる第1部材13、樹脂からなる第2部材24及び樹脂製又は銅等の金属製第3部材25で構成されている。

【0094】第1部材13は、中央に第2部材24を嵌挿するための円柱状空洞部13a、上部に空洞部13aに挿入した第2、第3部材24、25の位置調節をするための調節用窓部13b、13b、及び下部に設けられた第2部材24の落下防止用突起部13cを有し、上記絶縁性モールド体4の凹部5上に固定されている。

【0095】第2部材24は、その上部に互いに対向した凹状の案内溝からなる嵌合部24aを有する内部空洞の円柱部材（円筒部材）からなり、上記空洞部13aに回転方向及び垂直方向に摺動可能に嵌挿される。

【0096】第3部材25は、上端に透過型ホログラム素子12が固定され、下部に上記嵌合部24aに嵌挿する爪状の嵌合部25a、上部に素子12のホログラム面を露出する窓部（図示せず）を有するコ字型部材（内部中空体）からなり、該嵌合部25aは上記嵌合部24aと摺動可能に嵌合されている。この第3部材25も、上記第2部材24が上記第1部材13の円柱状空洞部13a内に嵌挿されるに伴って該円柱状空洞部13a内に遊嵌され、ホログラム素子12が第1部材13により保護される。

【0097】上記第2、第3部材24、25は単に構設された状態では互いに可動可能であるので、これら部材は所望の位置に配置された状態で樹脂等の接着材によって固定される。この配設部材1の凹部5の嵌合部5aに透過型ホログラム素子12を備えた支持部材21が固定されることにより該凹部5内は密閉され、凹部5内に外部から不所望な光が入るのが防止される。

【0098】本実施例においても、第2、第3部材が第1実施例と同様の可動をするので、第1実施例と同様の効果が得られる他、第1実施例に比べて第3部材が容易に形成できるので、量産性に優れる。

（第3実施例）本実施例も第1実施例と異なる点は支持部材のみであるので、支持部材を分解斜視図である図7に基づいて説明する。尚、第1実施例と同一部分又は対応する部分には同一符号を付してその説明は割愛する。

【0099】31は、絶縁モールド体4の凹部5上に3次元的に可動可能に構設される透過型ホログラム素子12を支持する樹脂からなる支持部材であって、第1部材13、第2部材34及び第3部材35で構成されている。

【0100】第1部材13は、中央に第2部材34を嵌挿するための円柱状空洞部13a、上部に空洞部13aに挿入した第2、第3部材34、35の位置調節をするための調節用窓部13b、13b、及び下部に設けられた第2部材34の落下防止用突起部13cを有し、上記絶縁性モールド体4の凹部5上に固定されている。尚、本実施例の第1部材13は、第1実施例とは調節用窓部13b、13bの位置が異なる以外は同じである。

【0101】第2部材34は、その上部に第3部材35を挿入する挿入溝（嵌合部）34aを有する内部空洞の円柱部材（円筒部材）からなり、上記空洞部13aに回転方向及び垂直方向に摺動可能に嵌挿される。

【0102】第3部材35は、上部に透過型ホログラム素子12が固定された内部空洞の角型部材からなり、該第3部材35は上記挿入溝34aに水平方向に摺動可能に嵌合されている。この第3部材35も、上記第2部材

34が上記第1部材13の円柱状空洞部13a内に嵌挿されるに伴って該円柱状空洞部13a内に遊嵌され、ホログラム素子12が第1部材13により保護される。

【0103】上記第2、第3部材34、35は単に構設された状態では互いに可動可能であるので、所望の位置に配置された状態で樹脂等の接着材によって固定される。この配設部材1の凹部5の5aに透過型ホログラム素子12を備えた支持部材31が固定されることにより該凹部5内は密閉され、凹部5内に外部から不所望な光が入るのが防止される。

【0104】本実施例も第2実施例と同様の効果が得られる。尚、本実施例では、ホログラム素子12を第3部材35に固定しているが、ホログラム素子12自体を第2部材34の挿入溝34aに嵌合するような構成してもよい。

（第4実施例）本実施例が第1実施例と異なる点は支持部材のみであるので、支持部材を一部分解斜視図である図8に基づいて説明する。尚、第1実施例と同一部分又は対応する部分には同一符号を付してその説明は割愛する。

【0105】41は、絶縁モールド体4の凹部5上に3次元的に可動可能に構設され透過型ホログラム素子12を支持する樹脂からなる支持部材であって、第1部材43、第2部材44、第3部材45、及び第4部材46で構成されている。

【0106】第1部材43は、中央に第2部材44を嵌挿するための角型状空洞部43a、上部に空洞部43aに挿入した第2、第3、第4部材44、45、46の位置調節をするための調節用窓部43b、43b、及び下部に設けられた第2部材44の落下防止用突起部（図示せず）を有し、上記絶縁性モールド体4の凹部5上に固定されている。

【0107】第2部材44は、その上端に互いに対向した台形凹状の切欠からなる嵌合部44aを有する内部空洞の角型状部材からなり、上記空洞部43aに垂直方向に摺動可能に嵌挿される。

【0108】第3部材45は、上部に上記嵌合部44aと直交関係であって互いに対向した台形凹状の切欠からなる嵌合部45a、下部に上記嵌合部44aに対応し嵌合部45aと直交した凸状の嵌合部45bを有する内部空洞の角型状部材からなり、該凸状の嵌合部45bは凹状の嵌合部44aと水平方向に摺動可能に嵌合されている。

【0109】第4部材46は、上部にホログラム素子12が固定され、下部に上記嵌合部45aに対応した凸状の嵌合部46aを有する内部空洞の角型状部材からなり、該凸状の嵌合部46aは凹状の嵌合部45aと水平方向に摺動可能に嵌合されている。

【0110】この第3、第4部材45、46は、上記第2部材44が上記第1部材43の空洞部43a内に嵌挿

されるに伴って該空洞部4 3 a 内に遊嵌され、ホログラム素子1 2 が第1部材4 3 により保護される。

【0111】上記第2、第3、第4部材4 4、4 5、4 6は単に構設された状態では互いに可動可能であるので、所望の位置に配置された状態で樹脂等の接着材によって固定される。この配設部材1の凹部5の5 a に透過型ホログラム素子1 2 を備えた支持部材4 1 が固定されることにより該凹部5内は密閉され、凹部5内に外部から不所望な光が入るのが防止される。

【0112】本実施例では、3次元方向の可動が互いに直交する直線方向である点で上述の第1～第3実施例とは異なるが、第1実施例と同様の効果が得られる。尚、上述では、空洞部4 3 a を角型状とし、第2部材4 4 を角型状部材としたが、勿論他の形状としてもよい。

(第5実施例) 本発明に係る第5実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。図9は本実施例の光ピックアップ装置用半導体レーザ装置の分解斜視図、図10はこの半導体レーザ装置の断面図であり、これら図にはボンディング線は図示しない。尚、第1実施例と同一部分又は対応する部分には同一符号を付して異なる点のみを説明する。

【0113】絶縁性モールド体4は、第1実施例と異なり、上部に3分割回折格子9と受光素子1 0 を結ぶ直線と平行に形成された台形凹状の嵌合部を備えたストライプ状案内溝4 c を有している。

【0114】支持部材5 1 は、絶縁モールド体4の凹部5上に3次元的に可動可能に構設される透過型ホログラム素子1 2 を支持する黒色樹脂からなり、第1部材1 3 及び第2部材5 4 で構成されている。

【0115】第1部材1 3 は、中央に第2部材5 4 を嵌挿するための円柱状空洞部1 3 a 、上部に嵌挿した第2部材5 4 の位置調節をするための調節用窓部1 3 b 、1 3 b 、及び下部に設けられた第2部材5 4 の落下防止用突起部1 3 c の他、底部にストライプ形状の凸状嵌合部1 3 d を有し、該嵌合部1 3 d は上記案内溝4 c の凹状嵌合部に水平方向に摺動可能に嵌合される。

【0116】第2部材5 4 は、上部に透過型ホログラム素子1 2 が固定された円筒部材からなり、上記空洞部1 3 a に回転方向及び垂直方向に摺動可能に嵌挿される。

【0117】上記第1部材1 3 、第2部材5 4 は単に構設された状態では可動可能であるので、図10に示すように所望の位置に配置された状態で樹脂等の接着材2 0 b によって固定されている。この配設部材1の凹部5上に透過型ホログラム素子1 2 を備えた支持部材5 1 が固定されることにより該凹部5内は密閉され、凹部5内に外部から不所望な光が入るのが防止される。

【0118】斯る半導体レーザ装置も、第1、第2部材1 3 、5 4 の固定前では、第2部材5 4 が垂直方向にスライド可能で且つ回動可能であり、しかも第1部材1 3 が水平方向にスライド可能であるので、ホログラム素子

1 2 を3次元的に容易に移動させることができる。この結果、ホログラム素子1 2 の位置調整が容易にできる。しかも、これら第1、第2部材1 3 、5 4 は摺動して移動するので、ホログラム素子1 2 を高精度に位置合わせできる等、第1実施例と同様の効果が得られる。しかも、この装置は第1実施例に比べて部品点数が少ないので、低コストで第1実施例と同様の効果が得られる。

(第6実施例) 本発明に係る第6実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。図11は本実施例の光ピックアップ装置用半導体レーザ装置の分解斜視図、図12はこの半導体レーザ装置の断面図であり、これら図にはボンディング線は図示しない。尚、第5実施例と同一部分又は対応する部分には同一符号を付して異なる点を説明する。

【0119】第5実施例と大きく異なる点は、反射型3分割用回折格子を単なる反射ミラーとし、この反射ミラーの上方に透過型3分割用回折格子を備えた点及び絶縁性モールド体4の嵌合部の形状である。

【0120】図中、2 9 は凹部4 a の傾斜面4 b 上に固定された反射ミラー(反射手段)である。絶縁性モールド体4は、凹部5の周縁部に段差を設けることにより形成された嵌合部5 a を有する。

【0121】支持部材6 1 は、絶縁モールド体4の凹部5上に3次元的に可動可能に構設される透過型ホログラム素子1 2 を支持する黒色樹脂からなり、第1部材1 3 及び第2部材5 4 で構成されている。

【0122】第1部材1 3 は、中央に第2部材5 4 を嵌挿するための円柱状空洞部1 3 a 、上部に嵌挿した第2部材5 4 の位置調節をするための調節用窓部1 3 b 、1 3 b 、及び円柱状空洞部1 3 a に3分割用回折格子面9 a が臨むように下部に設けられた透過型3分割用回折格子6 9 の他、底部には上記嵌合部5 a に比べて長手方向において例えば0.6 mm程度短い嵌合部1 3 e を有し、該嵌合部1 3 e は水平方向に摺動可能に嵌合される。尚、第1部材1 3 の両側部に設けられた凹部1 3 f は該第1部材1 3 を配設部材1に対して水平に摺動させる際に挟持する部分であり、また調節用窓部1 3 b 、1 3 b は第5実施例と形状が異なり、第2部材5 4 の初期位置決めが可能なようにV字形状の切欠きを有する。

【0123】第2部材5 4 は、上部に透過型ホログラム素子1 2 が固定された円筒部材からなり、上記空洞部1 3 a に回転方向及び垂直方向に摺動可能に嵌挿される。また第2部材5 4 は、両側部に上記調節用窓部1 3 b 、1 3 b のV字形状に対応した形状を有する挟持用凸部6 4 b が設けられている。

【0124】上記第1部材1 3 、第2部材5 4 は単に構設された状態では可動可能であるので、図12に示すように所望の位置に配置された状態で樹脂等の接着材2 0 b によって固定される。この配設部材1の凹部5上に透過型ホログラム素子1 2 を備えた支持部材6 1 が固定さ

れることにより該凹部5内は密閉され、凹部5内に外部から不所望な光が入るのが防止される。

【0125】斯る半導体レーザ装置も、第1、第2部材13、54の固定前では、第2部材54が垂直方向にスライド可能で且つ回動可能であり、しかも第1部材13が水平方向にスライド可能であるので、ホログラム素子12を3次元的に容易に移動させることができる。この結果、ホログラム素子12の位置調整が容易にできる。しかも、これら第1、第2部材13、54は摺動して移動するので、ホログラム素子12を高精度に位置合わせができる。

【0126】この半導体レーザ装置を用いた光ピックアップ装置では、半導体レーザ素子8の前端面から出力したレーザビームは、反射ミラー29で直角上方へ反射された後、透過型3分割用回折格子69に入射する。この回折格子69に入射したレーザビームは上述と同様に0次、±1次回折ビームに分割され、この3本のビームは透過型ホログラム素子12を透過し、第1実施例での説明と同じく集光手段を介して光記録媒体に集光される。この光記録媒体で反射された3本のビームは集光手段を通った後、透過型ホログラム素子12に入射され、透過型3分割用回折格子69の回折格子面9aを避けるように+1次（又は-1次）で回折されて光検出素子10にて受光される。

【0127】尚、本実施例では第1部材13の下部に透過型3分割用回折格子69を別体にて設けたが、図13のように一体成型により第1部材の下部に透過型3分割用回折格子を設けた構成にしてもよい。また、設置部材1の上部に透過型3分割用回折格子を設けた構成にしても勿論よい。勿論、回折格子面9aは透過型3分割用回折格子69の上面でもよい。

（第7実施例）本発明に係る第7実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。図14は本実施例の光ピックアップ装置用半導体レーザ装置の分解斜視図、図15はこの半導体レーザ装置の断面図であり、これら図にはボンディング線は図示しない。尚、第6実施例と同一部分又は対応する部分には同一符号を付して異なる点を説明する。

【0128】第6実施例と大きく異なる点は、3分割用回折格子を使用せず、透過型ホログラム素子がホログラム面の他、この面と対向する側に3分割用回折格子面を備えた点である。

【0129】支持部材13は、絶縁モールド体4の凹部5上に3次元的に可動可能に構設される透過型ホログラム素子72を支持する黒色樹脂からなる。

【0130】この支持部材13は、中央にホログラム素子72を嵌挿するための円柱状空洞部13a、上部に嵌挿したホログラム素子72の位置調節をするための調節用窓部13b、13c、及び下部に設けられたホログラム素子72の落下防止用突起部13dの他、底部には上

記嵌合部5aに比べて長手方向において例えば0.6m程度短い嵌合部13eを有し、該嵌合部13eは水平方向に摺動可能に嵌合されている。

【0131】透過型ホログラム素子72は、上面に透過型ホログラム面12を下面に3分割用回折格子面9aを有する円柱状透明部材からなり、円柱状空洞部13aに回転方向及び垂直方向に摺動可能に嵌挿される。

【0132】上記支持部材13、ホログラム素子72は単に構設された状態では可動可能であるので、図15に10示すように所望の位置に配置された状態で樹脂等の接着材20bによって固定されている。この配設部材1の凹部5上に透過型ホログラム素子72及び支持部材13が固定されることにより該凹部5内は密閉され、凹部5内に外部から不所望な光が入るのが防止される。

【0133】斯る半導体レーザ装置も、上記支持部材13、ホログラム素子72の固定前では、ホログラム素子72が垂直方向にスライド可能で且つ回動可能であり、しかも支持部材13が水平方向にスライド可能であるので、ホログラム素子72を3次元的に容易に移動させることができる。この結果、ホログラム素子72のホログラム面の位置調整が容易にできる。しかも、これら上記支持部材13、ホログラム素子72は摺動して移動するので、ホログラム素子72のホログラム面12aを高精度に位置合わせできる。

【0134】上記第6、第7実施例のように反射手段としてミラーを用いる場合、3分割用回折格子は透過型を使用できる。このような構成の場合には、第1～第5実施例に比べて、半導体レーザ装置の長さを大きくすることなく3分割用回折格子と半導体レーザ素子の距離を大きく取れるので、3分割用回折格子面の凹凸のピッチを大きくでき、±1次回折光の回折角度が小さくできる。しかも、透過型の場合には半導体レーザ素子側からのビームは上記格子面に略直交して入射するので、等ピッチでも光記録媒体間に集光する各集光スポットの強度分布は対称になる。このような等ピッチの3分割用回折格子面にはどの部分にビームが入射しても特性に変化がないので、調整が簡単である。

【0135】本発明は、上記各実施例に限定されず、支持部材を構成する部材の可動等は種々組み合わせても勿論よい。また、上述では支持部材、特に第1部材が蓋部を兼ね備えていたが、蓋部を備えた配設部材上の該蓋部に支持部材（例えば第1部材）が設けられた構成としてもよく、即ち配設部材が所謂ハウジングである場合でもこの配設部材上に支持部材（例えば第1部材）を構成するようにしておる。

【0136】また、上述では、受光素子10がフレーム2と直接電気的に接続されているが半導体レーザ素子8をフレーム2と直接電気的に接続するような構成としてもよく、また、受光素子10をリード3と電気的に接続50させるようにしてもよく、素子等の電気的な接続は適宜

変更してもよい。

【0137】また、上述では半導体レーザ素子の端面から側方に出力されたレーザビームを反射手段で透過型ホログラム素子（上方）側に反射するようにしたが、面発光型半導体レーザ素子を使用する場合は反射手段を設ける必要がない。

【0138】更に、上記各実施例では、第2、第3、又は第4部材は上下方向に内部空洞を有する構成としたが、この内部空洞の部分を少なくとも透光部材からなるようにもよし、更には第2、第3、又は第4部材 자체を透光部材で構成してもよい。即ち、本発明での内部透光性の円柱体や透光性体とは、内部が空洞若しくは透光部材等からなるものも含む。

【0139】

【発明の効果】本発明の半導体レーザ装置は、半導体レーザ素子から出力された光が入射され且つ該光に基づく帰還光（例えば光ピックアップ装置に用いる場合、光記録媒体に照射され反射されてなる該媒体の情報を含んだ帰還光）が受光素子で受光されるように回折する透過型ホログラム素子を三次元的に可動可能に支持してなるので、透過型ホログラム素子の位置調整が容易に行える。

【0140】また、半導体レーザ素子と受光素子が、配設部材の凹部内に収容され、この凹部内で半導体レーザ素子、受光素子がリードと電気的に接続される場合、この配設部材により、半導体レーザ素子、受光素子が保護されるのに加えて、上記電気的な接続の信頼性も確保される。更に、反射手段が凹部内に収容される場合には、この反射手段も同様に保護される。

【0141】また、半導体レーザ素子が半導体レーザ素子載置用フレーム上に設けられる場合、半導体レーザ素子の熱がフレームを通して効率よく放熱されるので、半導体レーザ素子が長寿命、高光出力可能となる。斯る場合、半導体レーザ素子と載置用フレームとの電気的接続をワイヤーボンディングによることなく容易に行え、このように接続した場合、半導体レーザ素子はその他方の電極のみをリードにワイヤーボンディング等で電気的に接続すればよいので、作製が容易になる。

【0142】また、受光素子が半導体レーザ素子載置用フレーム上に設けられた場合には、受光素子の熱がリードを通して効率よく放熱されるので、受光素子の感度の低下を抑制できる。この場合、受光素子と載置用フレームとの電気的接続をワイヤーボンディングせずに容易に行え、このように接続した場合、受光素子はその他方の電極のみをリードとワイヤーボンディング等で電気的に接続すればよいので、作製がより容易になる。

【0143】また、半導体レーザ素子、反射手段、及び受光素子がこの順序で一直線上に配置された場合には、反射手段が光遮蔽手段としても機能するので、半導体レーザ素子からのレーザ光が受光素子に直接入射するのを防止できる。斯る構成の場合半導体レーザ装置の幅を小

さくすること、即ち光ピックアップ装置の薄型化が可能となる。

【0144】また、3分割用回折格子で半導体レーザ素子から出力されたレーザビームを分割して3本のビーム、好ましく0次、±1次回折ビームを形成することにより、光ピックアップ装置において所謂3ビーム法によるトラッキングが可能となる。

【0145】特に、反射手段が反射型3分割用回折格子である場合、部品点数が削減できる。

10 【0146】また、透過型3分割用回折格子を用いた場合、回折格子面の凹凸を等ピッチにできるので、この透過型3分割用回折格子の調整は非常に容易である。しかも、半導体レーザ装置の長さを大きくすることなく、反射型3分割用回折格子に比べて3分割用回折格子と半導体レーザ素子の距離を大きくでき、この結果、上記凹凸の間隔を大きくできるので、反射型3分割用回折格子に比べて透過型3分割用回折格子の製造が容易となる。しかも、上記凹凸の間隔を大きくすると、±1次回折光等の回折角が小さくなるので、光ピックアップ装置に用いた場合、これら回折光の光軸が対物レンズの中心側を通り、光の利用効率が高まる。

【0147】特に、透過型ホログラム素子がそのホログラム面に対向して3分割用回折格子面を有する場合、部品点数が削減できる。

【0148】特に、支持部材が複数の部材からなり、該各部材が互いに異なる方向に可動できる場合には、各部材を個別に可動させて調整できるので、透過型ホログラム素子の微調整が容易になる。

30 【0149】特に、支持部材を構成する部材が互いに嵌合して構成される場合、各部材を方向性よく可動させることができるので、透過型ホログラム素子の調整を精度よく行える。

【0150】また、支持部材のうちの1つの部材が回動可能である場合、透過型ホログラム素子のホログラム面の向きまでも調整できる。従って、透過型ホログラム素子のホログラム面で回折された光の波面が乱れるのを防止しつつ透過型ホログラム素子を所定位置に設置できる。

40 【0151】また、第1部材が配設部材に水平方向に可動可能に構設された場合、支持部材の構成部品点数が少なくすむので、低コストで作製できる。

【0152】また、透過型ホログラム素子自体が水平方向に可動可能である場合、支持部材の構成部品点数が少なくすむので、低コストで作製できる。

【0153】特に、支持部材が配設部材に水平方向に可動可能に構設され、ホログラム素子が支持部材に回転方向且つ垂直方向に可動可能に構設される場合、部品点数が非常に少なくてすみ、しかも透過型ホログラム素子の微調整が容易になる。

50 【0154】また、支持部材、支持部材を構成する部

材、又はホログラム素子が摺動してなる場合、摺動部分には空隙がないので、透過型ホログラム素子を所定位置に高精度に設置でき、加えて接着材で固定する際この接着材が流れ出て不所望な箇所に付着する恐れがない。

【0155】また、ホログラム素子が支持部材の空洞部内に収納される場合、ホログラム素子が光ピックアップ装置等に組み込まれる際に保護される。

【0156】また、上記透過型ホログラム素子が、帰還光に対して回折機能、好ましくは1次又は-1次で回折する機能の他、帰還光に非点収差を与える場合、所謂光ピックアップ装置に用いた際に所謂非点収差法によるフォーカシングが行える。

【0157】更に、上記モールド体及び上記支持部材が樹脂からなる場合には、軽量化、低コスト化、大量生産化が可能となる。

【0158】特に、配設部材の周縁に少なくとも対向してなる円弧部を有する場合、例えば光ピックアップ装置においてこの円弧部に対応する円状開口部に組み込むことにより半導体レーザ装置を回転させることができるので、光学系の調整が簡単になる。

【0159】従って、上記半導体レーザ装置を用いた光ピックアップ装置では上述の優れた効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る半導体レーザ装置の一部分解斜視図である。

【図2】上記半導体レーザ装置の断面図である。

【図3】上記半導体レーザ装置の上面図である。

【図4】上記半導体レーザ装置の配設部材の上面図である。

【図5】上記半導体レーザ装置を光ピックアップ装置に組み込んだ状態を示す要部斜視図である。

【図6】本発明の第2実施例に係る半導体レーザ装置の支持部材及びホログラム素子を示す一部分解斜視図である。

【図7】本発明の第3実施例に係る半導体レーザ装置の支持部材及びホログラム素子を示す分解斜視図である。

【図8】本発明の第4実施例に係る半導体レーザ装置の

支持部材及びホログラム素子を示す一部分解斜視図である。

【図9】本発明に係る第5実施例の半導体レーザ装置の分解斜視図である。

【図10】上記半導体レーザ装置の断面図である。

【図11】本発明に係る第6実施例の半導体レーザ装置の分解斜視図である。

【図12】上記半導体レーザ装置の断面図である。

【図13】上記第6実施例の他の態様に係る半導体レーザ装置の断面図である。

【図14】本発明に係る第7実施例の半導体レーザ装置の分解斜視図である。

【図15】上記半導体レーザ装置の断面図である。

#### 【符号の説明】

1 配設部材

2 半導体レーザ素子載置用リードフレーム

3 端子導出用リード

4 樹脂モールド体（絶縁性モールド体）

5 凹部

20 8 半導体レーザ素子

9 反射型3分割用回折格子（反射手段）

9a 3分割用回折格子面

10 信号検出用受光素子

11、21、31、41、51、61、71 支持部材

12、72 透過型ホログラム素子

12a ホログラム面

13、23、33、43 第1部材

13e

14、24、34、44、54 第2部材

30 15、25、35、45 第3部材

29 反射ミラー（反射手段）

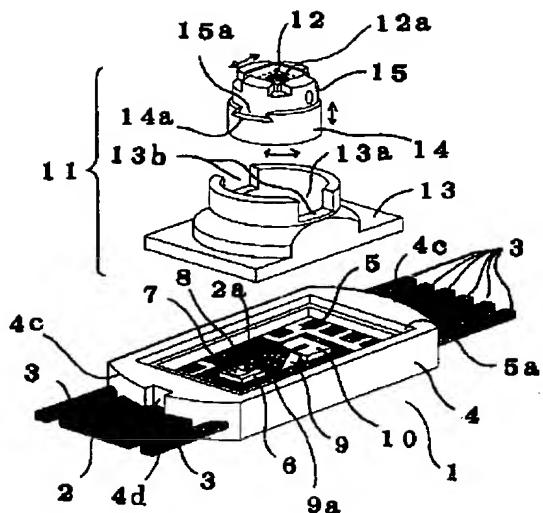
46 第4部材

5a、13e、14a、15a、24a、25a、34  
a 嵌合部

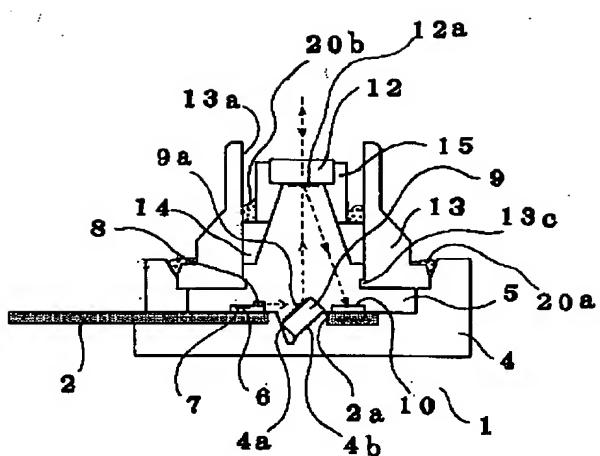
44a、45a、45b、46a 嵌合部

69 透過型3分割用回折格子

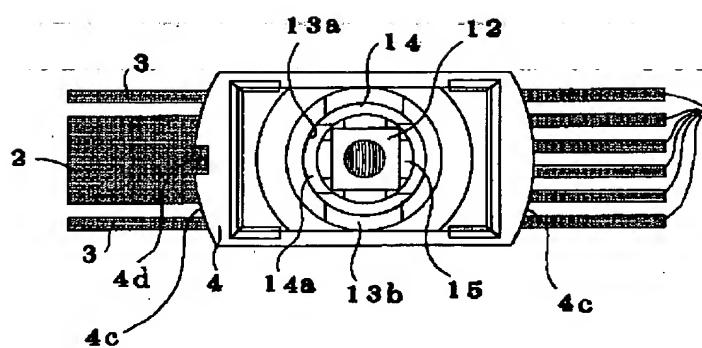
【図1】



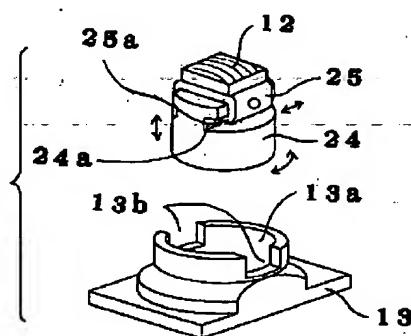
[図2]



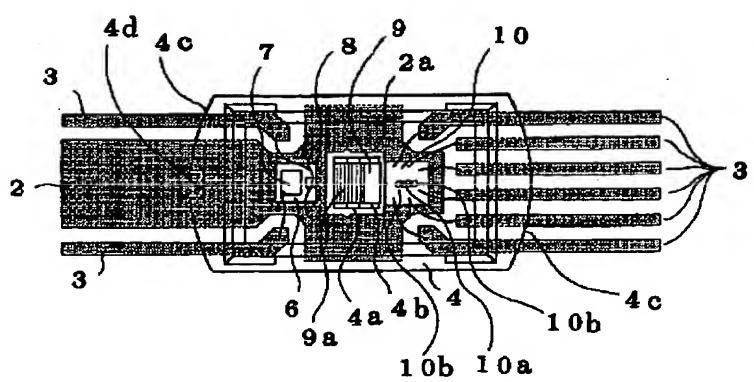
〔図3〕



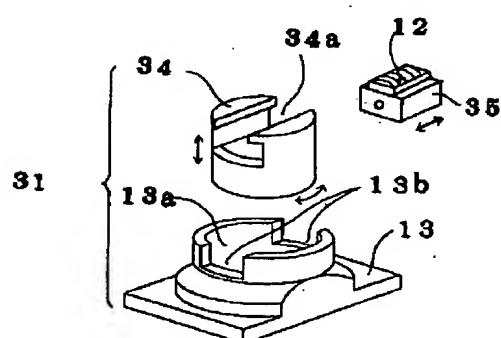
【図6】



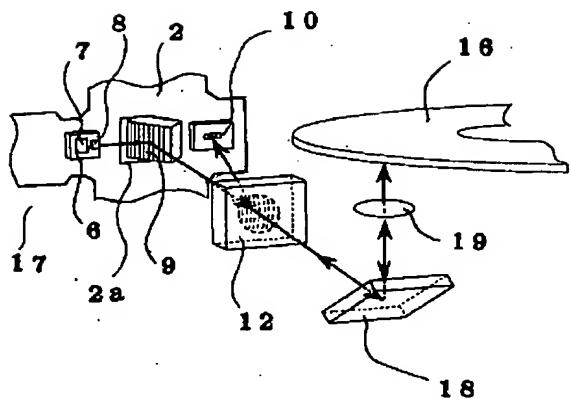
[ 4 ]



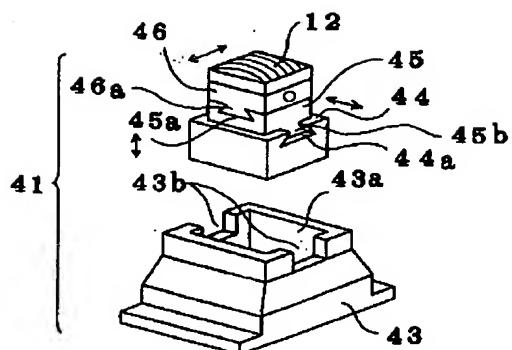
〔圖7〕



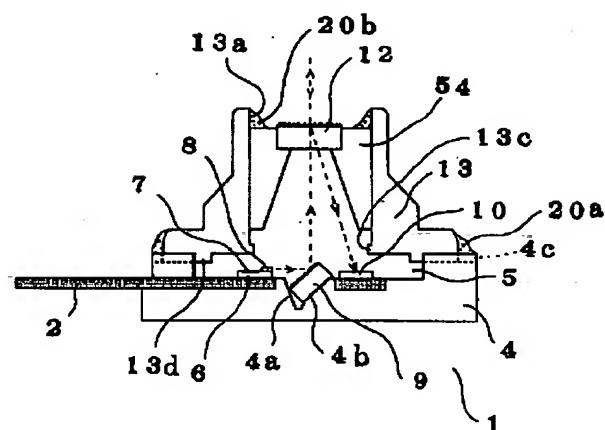
【図5】



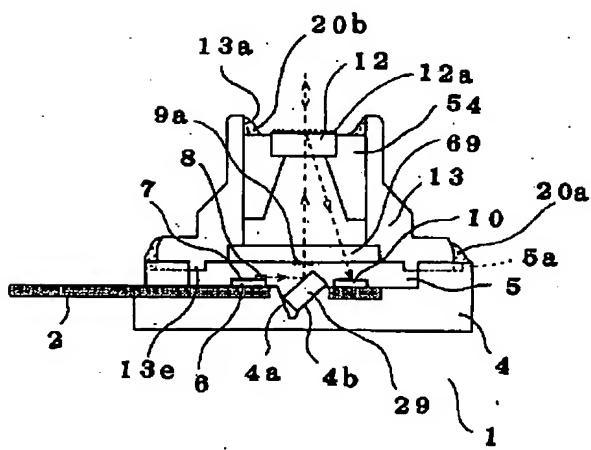
【図8】



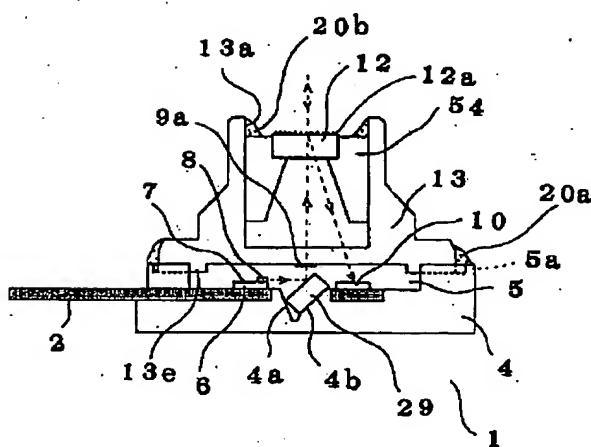
【図10】



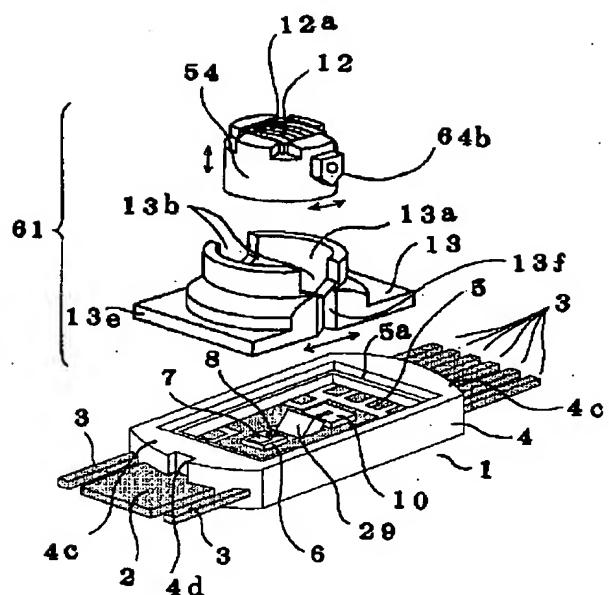
【図12】



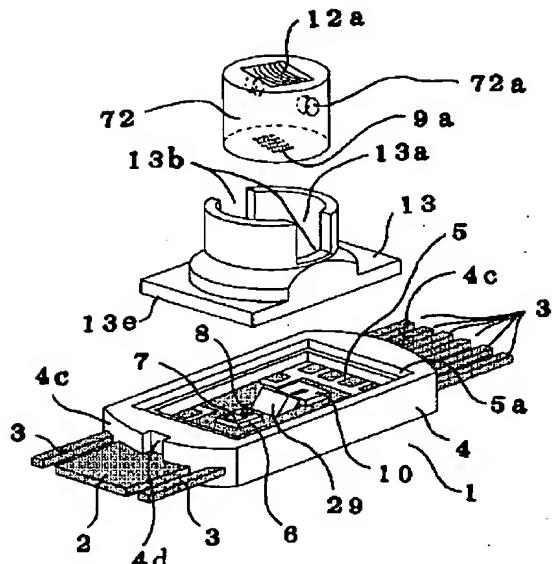
【図13】



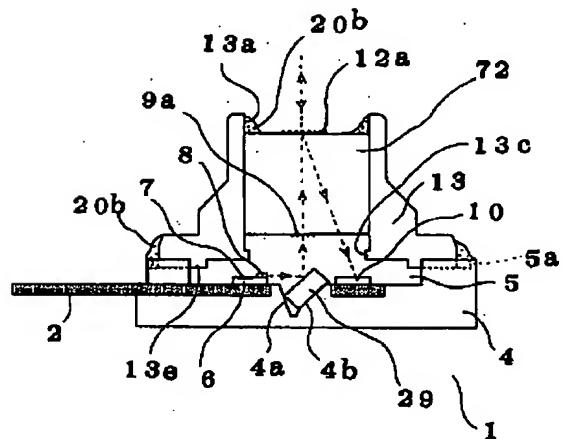
【図11】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 山口 隆夫  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

(72)発明者 新名 達彦  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内